

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)日本特許庁 (JP)

## (10)特許公報 (B2)

(11)特許登号

第2632019号

(45)発行日 平成9年(1997)7月16日

(20)登録日 平成9年(1997)4月25日

(51)Int.Cl.  
G10D 19/06

説明書号 序内登録番号

P.I  
G10D 19/06

技術表示箇所

D

## 請求項の数3(全8頁)

(21)出願番号 特願昭63-221984  
 (22)出願日 昭和63年(1988)9月5日  
 (65)公開番号 特開平2-68800  
 (66)公開日 平成2年(1990)3月8日

(73)特許権者 55555555  
 佐野楽器株式会社  
 愛知県名古屋市東区桜木町8丁目22番地  
 (72)発明者 里見 勝裕  
 愛知県名古屋市守山区小幡北山2753番地  
 476  
 (74)代理人 弁理士 桂樹 達次  
 問合せ官 新宮 佳良  
 (56)参考文献 特開 昭58-44494 (JP, A)  
 特開 昭58-107366 (JP, A)  
 史開 昭52-134325 (JP, U)  
 史開 昭51-59893 (JP, U)  
 史開 昭63-80910 (JP, U)

## (54)【要明の名称】 ハイハットスタンド

1

## (57)【特許請求の範囲】

【請求項1】フットペダルの動きによってシンバル作動ロッドが上下動するハイハットスタンドにおいて、前記シンバル作動ロッドと前記フットペダルは回転軸を共有するそれぞれの回動部材を介して接続されており、かかる回動部材からシンバル作動ロッド接続部までの距離(Y)は前記回動部材からフットペダル接続部までの距離(X)よりも小であるように接続されているとともに、前記回動部材が回動軸によって保持されることを特徴とするハイハットスタンド。

【請求項2】請求項1において、前記各回動部材がレバー部またはホイル部材であるハイハットスタンド。

【請求項3】請求項1または2において、前記回動部材からフットペダル接続部までの距離(X)を1としたときの前記回動部材からシンバル作動ロッド接続部までの距離

2

(Y)が0.5~0.7の範囲内であるハイハットスタンド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【産業上の利用分野】

この発明はハイハットスタンドに関し、特に演奏時におけるペダル操作を大幅に改善した新規なハイハットスタンドの構造に関する。

## 【従来の技術】

ハイハット(hi-hat)スタンドは、スタンド上部に下側固定シンバルと上側可動シンバルが配されてなるもので、スタンドの下部のペダルの上下動によって作動ロッドを介し前記上側可動シンバルを上下動せしめ前記下側固定シンバルと合着したりあるいは閉いたりしながら演奏するものである。上側可動シンバルの作動ロッドはばねによって常に上方に行きされているので演奏者はペダルを踏み込んだりゆるめたりすることによって可動

10

特許2632019

(2)

4

シンバルをコントロールする。

しかるに、この種のハイハットスタンドにあっては、演奏者の意志を的確に表現するために、可動シンバルのすばやく正確な作動、一口に言へば応答性のよい作動が求められる。

そして、この応答性は、鍵盤的には、シンバル作動ロッドを動かすペダルが軽く踏めて早くもどる、という点に求められるのであるが、前に説明したように作動ロッドはばねによって常に上方に付勢されているものであるから、ペダルを軽く踏むためにはばねを弱くしなければならない。しかし早くもどるためにはばねを強くしなければならない。というまったく相反する事が運びるのである。

さらに加えて、演奏に際しては、シンバルの微妙な開閉、すなわち、シンバルが用いた状態ではしっかりと閉まっているが、微妙なペダル操作によってシンバルが僅かに開いたり閉じたりすることも可能となる機能が要求される。

しかるに、従来のこの種ハイハットスタンドにあっては、例えば第1図にその一例を示したように、シンバル作動ロッド200がペダル210と直接接続された構造となっているために、ペダル210の作動量は即ちシンバル作動ロッド200の作動量であり、また、ペダル210の踏み込みにはばね装置220のはね圧力の大きさと同じ大きさの力が要求されるのである。なほ、同図で符号206はばね装置のはねと作動ロッドとを連結する連結部材、208は該連結部材206とペダル210を接続するチェインである。

従って、この種の直接接続構造を有するものにあっては、いろんな改良が加えられたとしても、結局上に述べた要點に対しては何らの改善もなされないまま、ただ単にばねの強弱や抵抗の大小の差によって演奏上のフィーリングを変化させた小手先的な改良を重ねていただけない。

#### (発明が解決しようとする課題)

そこで、発明者は、上のような状況に鑑みて様々な実験改良を重ねた結果、ペダルとシンバル作動ロッドとを直接接続している限り上の要請を実現することはできない。新たな力学的な構造を考えなければならぬといふことに気付き、その一つの型としてここに、ペダルとシンバル作動ロッドとをこの原理を応用した回動部材を介して接続することを見い出したのである。

すなわち、この発明は、てこの原理を応用することによって、ペダルをより軽い力で踏むことができ、ペダルの戻りが速く、しかもシンバルをしっかりと押しつけることができ、あわせて微妙なペダル操作が可能である、極めて応答性がよく演奏操作に優れたハイハットスタンドを提供することを目的とするものである。

また、この発明は、上の目的と同時に、シンバル作動ロッドの直進性を確保し、該ロッドのスムーズな動き、ひいてはシンバルのスムーズな作動を保証した新規なハ

イハットスタンドを提供することを目的とするものである。

#### (課題を解決するための手段)

すなわち、この発明にかかるハイハットスタンドは、フットペダルの動きによってシンバル作動ロッドが上下動するハイハットスタンドにおいて、前記シンバル作動ロッドと前記フットペダルは回動部を共有するそれぞれの回動部材を介して接続されており、かつ、前記回動部からシンバル作動ロッド接続部までの距離(Y)は前記回動部からフットペダル接続部までの距離(X)よりも小であるよう接続されているとともに、前記回動部が該回軸によって保持されていることを特徴とするハイハットスタンドの構造を提案するものである。

#### (実施例)

以下添付の図面に従ってこの発明の実施例とともに説明する。

第1図この発明の一実施例を示すハイハットスタンドの一部を省略した断面図、第2図はこの発明の他の実施例を示すハイハットスタンドの要部の断面図、第3図各図は回動部材の作動原理図、第4図はこの発明の回動部材の作動を表す概念図、第5図各図は同じくこの発明の回動部材の各種の作用を表す概念図、第6図各図は発明品と従来品との作用を対比して示したグラフ、第7図各図はシンバル作動ロッドの動作状態を示す概念図、第8図各図はこの発明の回動部材の作動原理図、第9図各図はこの発明のハイハットスタンドの作動を他の例と対比して表した概念図である。

#### (実施例)

まず、第1図に従ってこの発明のハイハットスタンドの全構成を説明する。

ハイハットスタンド10の上部には、図のよう下側固定シンバル11と上側可動シンバル12が配されている。下側固定シンバル11はスタンドの本体パイプ13に固定されており、これに対して上側可動シンバル12は本体パイプ13内に拘束されたシンバル作動ロッド15に取り付けられていて該作動ロッド15の上下動によって上下動し、前記下側固定シンバル11と台若したり閉いたりする。

上側可動シンバル12の作動ロッド15はばねによって常に上方に付勢されるものであるが、この実施例では図のようばね装置30が付属されている。このばね装置30は、本体箇部31とその上部に接着された回筋キャップ32を有し、前記本体箇部31下部に設けられた下部ばね受部材36と前記回筋キャップ32に設けられた上部ばね受部材37との間にコイルばね35を伸縮調節自在に保持せしめたものである。ばね装置30の本体はブラケット39によってスタンドの本体パイプ13に取り付けられるとともに、前記下部ばね受部材36のロッド部36aは連結部材38を介して前記作動ロッド15と連結されていて、該作動ロッド15に常に上向きの付勢力を付与している。

なお、作動ロッド15に行き渡力を与えるばねは本体パイ

50

特許2632019

(3)

5

ブ1内の作動ロッド15に直接巻きされることもある。

(回動部材の実施例)

そして、この発明においては、前記シンバル作動ロッド15をフットペダル20によって作動するに限らず、シンバル作動ロッド15とフットペダル20を、回動軸を共有するそれぞれの回動部材を介して連結したものである。それぞれの回動部材において、回動軸からシンバル作動ロッド接続部までの距離は、回動軸からフットペダル接続部までの距離より小さく構成されている。

これを図1図の例について説明すると、図のように、シンバル作動ロッド15とフットペダル20は、回動軸44を共有するそれぞれの回動部材、すなわちシンバル作動ロッド15は短レバー部材130を介して連結され（ここでは連結部材38を介して。以下同じ。）、フットペダル20は大径ホイル部材140を介して連結されている。

短レバー部材130および大径ホイル部材140は共通の回動軸44を有しこれを回動支点Oとして一体に作動する回動軸44は後述する接続部47を介してペダル部材である。回動軸44は後述する接続部47を介してペダルスティンフレーム22の上部実部26取り付けられており。

短レバー部材130の後端には図のようにシンバル作動ロッド15を作動するためのチェーン部材131が取り付けられ、大径ホイル部材140にはフットペダル20がチェーン131等の連結部材を介して巻きされている。なお、ホイル部材としてはスプロケットを使用することができます。

短レバー部材130の回動軸44からシンバルロッド接続部（すなわちチェーン131の接続部）までの距離（Y）は、大径ホイル部材140の回動軸44からフットペダル接続部までの距離（X）（ここでは大径ホイル部材140の半径）より小さく構成される。

この距離（Y）と距離（X）の選定は、実験の作用上極めて重要なとなる。すなわち、回動軸を共有して一体に作動するこれら二つの回動部材は「てこ」の原理によって作動し、短レバー部材130におけるシンバルロッド接続部はこの作用点J、および大径ホイル部材140におけるフットペダル接続部は同じく力点Qに相当し、これらの位置によって作動する方の大きさが変動するからである。なお、この点については後にも詳述するように力のモーメントが動き、力と距離との間に一定の相関関係が生ずるが、この点の範囲においては回動軸（O）からフットペダル接続部（Q）までの距離（X）を1としたとき同じく回動軸（O）からシンバル作動ロッド接続部Jまでの距離（Y）が概ね0.5～0.7位の範囲内のものが実用的に使いやすいと考えられる。

第2図は、他の実施例に係り、回動部材として、シンバル作動ロッドのために短レバー部材150、フットペダルのために長レバー部材160をそれぞれ用いた例である。

この例においても、短レバー部材150および長レバー

部材160は共通の回動軸45を回動支点Oとして一体に作動する。短レバー部材150には図のようにシンバル作動ロッドを作動するためのチェーン部材151が接続され、長レバー部材160にはフットペダル20のためのチェーン部材161が取り付けられる。同様において、符号Jは作動ロッド接続部、Qはフットペダル接続部、Rは回動軸から作動ロッド接続部まで（O-Q）の距離、Sは回動軸からフットペダル接続部まで（O-J）の距離をそれぞれ示す（以下の時でも同じ。）

回動部材としては、第1図および第2図に示した例のはかに、シンバル作動ロッドのための回動部材として小径ホイル部材を用いフットペダルのための回動部材として長レバー部材を用いる例（図3の（3A）参照）。シンバル作動ロッドのための回動部材として小径ホイル部材を用いフットペダルのための回動部材として大径ホイル部材を用いる例（図3の（3B）参照）がある。

（回動部材の作用）

上で述べたように、各回動部材としてレバー部材またはホイル部材を使用する場合の組合せとして、第3図各図に示す4つの例がある。

すなわち、（3A）は小径ホイル部材60と長レバー部材60によるもの、（3B）は小径ホイル部材70と大径ホイル部材70によるもの、（3C）は第1図に示した例で短レバー部材90と大径ホイル部材100によるもの、（3D）は第2図に示した例で短レバー部材110と長レバー部材120によるものをそれぞれ表す。

これらの図からわかるように、各回動部材はいずれも回動支点Oと作用点Jの方角Qを有し、てこの原理に基づく運動をすることが明らかである。

そこで、これを次に、第4図以下の図面に従って作用とともにより詳しく説明する。なお、各例における回動部材としてのホイル部材とレバー部材とは、この発明の作動原理および作用に関しては全く均質であるので、以下の説明では第3図の（3A）の小径ホイル部材50および長レバー部材60の例について述べる。

第4図はこの発明の回動部材の作動原理を示す概念図であって、同図から明らかなように、回動部材である小径ホイル50および長レバー部材60は、てこの原理から、回動支点Oを中心として物体を回転させる力、すなわち力のモーメントは、シンバル12を引き下げる力[P]×うでの長さ[Y]=ペダル20の踏力[P]×うでの長さ[X]という式が成立立つ。

従って、シンバルを引き下げる[P]に要する力、つまりペダルの踏力[P]は、[X]に対する[Y]の比が小さくなればなるほど、換言すれば作用点Jが支点Oに近づけば近づくほど、小さく（軽く）することができます。

また、これに対して、シンバル12を一定距離[H]引き下げるに要するペダル20の作動距離[H]は、回動部材である小径ホイル50および長レバー部材60の[X]に

(4)

特許2632019

7  
対する [Y] の比に反比例する。つまり、作用点 J が支点 O に近づけば近づくほど、ペダルのストロークを大きくしなければならない。

次に、実験のハイハットスタンドの実施例についてより詳しく述べると、第5図は回路部材の [X] : [Y] の比を 1:0.5 とした場合の各部作用を表す概念図である。

なお、この実施例を従来品との対比がこの項の最後に表 1 として示される。

すなわち、第5図 (SA) においては、シンバル (作用ロッド) に加わっているばね圧力を F とすると、ペダルを踏むのに必要な力は  $1/2F$  (半分) で済むことを表している。このことは、ばね圧力を従来と同じとすれば (従来の発明品 A の場合)、本発明推進のペダルはより軽い力で踏むことができるることを意味する。

あるいは、従来より強いばね圧のばねを使用することができるることを意味する。表 1 の発明品 B では従来より 1.5 倍のばね圧のばねを使用した場合でも、従来より軽い力 ( $3/4F$ ) でペダルを踏むことができることを示している。

第5図 (S) は、上と同じ原理から、可動シンバルを固定シンバルに合致してクローズ状態としたときにおいて、ペダルを P の力で踏み付けたとき可動シンバルには  $2P$  の力が加わることを示している。実際にシンバルはばねの圧力 F を差し引いた  $2P - F$  の力で押さえつけられるのであるが、従来の  $P - F$  の力に比べて、しっかりと合着され、演奏用語で言えばタイトに閉まり好みの演奏が可能となる。

第5図 (SC) は、ペダル S が移動した場合、シンバルは  $1/2P$  移動することを示している。(てこの原理より力が 1/2 となれば距離は 2 倍となる。) このことは、ペダル操作を軽く行うことができるることを意味し、特に一旦シンバルをクローズしておいてこれを微妙に開け閉めする演奏テクニックに大きく役立つ。

さらに、第5図 (SD) は、ペダルの戻り速さを示す図で、シンバル (作用ロッド) が速度 V で戻ると、ペダルは  $2V$  の速度で戻ることを示している。

これは、ペダルのブレートが演奏者の足趾にすいつくようにして戻ることを意味し、演奏者に好みのフィーリングを与える。その演奏テクニックをいやがらずなものである。

第6図は回路部材における作動ロッド接続点 (J) を変化させた場合における、ペダルストロークと踏み力との関係 (SA) およびペダルストロークとシンバル移動距離との関係 (SB) をそれぞれ実験のハイハットスタンドについて測定したグラフである。

図の上部に示したように、破線 (X:Y=1:4) である場合 (X を 1 とすると Y の比は 0.25)、二点録画 (X:Y=2:4) である場合 (X を 1 とすると Y の比は 0.5)、一点録画 (X:Y=8:4) である場合 (X を 1 とすると Y の比は 0.5; 先

の実施例のもの) をそれぞれ示す。そして、実線は作動ロッドとペダルとが直接接続された従来品を表す。

#### (回路部材の効果)

以上図示し説明したように、この発明の回路部材をするハイハットスタンドにあっては、ペダルとシンバル作動ロッドとを接続するにてこを介したものであるから、てこの原因より次のようなこの種ハイハットスタンドとして優れた効果を現出することができる。

まず、ペダルをより軽い力で踏むことができるので従来のペダルの踏み込み感を大きく一変させその操作性を大きく改善することができます。そして、必要に応じて従来より強いばねを使用することも可能となり、使用ばねの規格の選択幅を広くすることができますようになる。

また、シンバルを強い力で押さええることができるのでも、特にシンバル台着脚におけるタイトな閉めが表現でき、街切れのよいシャープな演奏が可能となる。

さらに、ペダルの作動型シンバル (作動ロッド) の作動型に比べて大きくなるので微細な動きも容易に可能となり、小ささみなシンバルのオープン、クローズの操作も簡単に行えるようになる。

更に加えて、ペダルの戻りが速くなり、ペダルは演奏者の足趾にすいつくような感覚を与え、演奏者に好みのフィーリングを与えるとともに、その演奏テクニックを向上させる。

このように、この発明は、従来品と比較することもできないほど大きな利点長所を備え、極めて応答性がよく演奏操作に優れたハイハットスタンドを提供することができる。

表 1

	従来品	発明品A 従来と同じばね圧力	発明品B 従来より大きいばね圧力 (1.5倍)
ばねの設定圧力	F	F	$3/2F$
ペダルに必要な力	F	$1/2F$ (軽い)	$3/4F$ (重い)
シンバルの押しつけ力 [脚の力を P としたとき]	$P-F$	$2P-F$ (しっかりしまる)	$2P-3/2F$ (しっかりしまる)
ペダルを S で作動するときのシンバルの作動距離	S	$1/2S$ (微妙な作動ができる)	$1/2S$ (微妙な作動ができる)
ペダルのもどり速さ	V	$2V$ (速い)	$=2V(1+2)$ (ばねの強い分 (2) だけより速い)

#### (活動軸の作用)

上のように、この発明のハイハットスタンドは、シンバル作動ロッドと前記フットペダルは回動軸を共有する

特許2632019

(5)

19

9  
 それものの回動部材を介して接続するとともに、前記回動軸からシンバル作動ロッド接続部までの距離(Y)を回動軸からフットペダル接続部での距離(X)よりも小さくして接続することによって、上述したようなてこの附近に基づく作用および効果を生ずる。

しかしに、前記構造にあっては、シンバル作動ロッド接続部Jは回動部材の回動軸Oを中心として円弧運動するものであるから、シンバルロッドが上下動するときに「ふれ」を生ずることがあり、その「ふれ」の分だけロッドが傾動してパイプ回動部との間に摩擦抵抗力が生じ全く感じられことがある。

なお、第3図に述べた例のうち(3A)および(3B)に示した、シンバル作動ロッドのための回動部材を小径ホイル50,70としたものにあっては、第7図各図に示したように、シンバル作動ロッド15と小径ホイル50,70とを接続するチェーン51,カの接続部をシンバル作動ロッド15の軸線上に近く場合に限り、該シンバル作動ロッドF15常にその軸線上に沿って直進し、そのスムーズな運動を確保することは可能である。(軸線上にない場合はこの限りでない。)

これに対して、第3図の(3C)および(3D)に対応する第1図および第2図の示した例においては、シンバル作動ロッドF15のための回動部材が短レバー50,110であるので、シンバル作動ロッド接続部Jが回動部材の回動軸Oを中心として円弧運動し、これに伴って、シンバルロッドが上下動するときに「ふれ」を生じ、その「ふれ」の分だけロッドが傾動してパイプ回動部との間に摩擦抵抗力が生じ全く感じられることがあるのである。同様の問題は、第3図の(3A)および(3B)の例において、小径ホイル50,70とを接続するチェーン51,カの接続部がシンバル作動ロッド15の軸線上にない場合にも生ずる。

そこで、この発明のハイハットスタンドでは、さらにこの問題を解決するために回動部材の回動軸を回動腕によって保持することによって、いわゆる「ふれ」を吸収し、もってシンバル作動ロッドのスムーズな直進性を確保するようにしたものである。

図1の第8図各図は回動腕に保持された回動部材の作動原理図である。なお、レバー部材とホイル部材とは、作用に関して全く均質であるので、次の説明では第2図に示したレバー部材についてのみ説明する。

既に説明したように、フットペダル2の上下動は回動部材である長レバー部材160(または第1図のホイル部材140)をその回動軸Oを中心として回動させ、回動部材160の回動に伴ってシンバル作動ロッド接続部は円弧運動することになる(第9図の(9B)参照)。しかるに、このとき、シンバル作動ロッド15は当該円弧運動によって傾動することになり、直立されたパイプ13の運動部14との間で傾向に伴う摩擦抵抗力が生ずる。

10

そこで、第9図の(9A)に示す作動概念図のように、回動支点Oを回動腕43(47)によって回動自在に保持すれば、この傾動時に生ずる摩擦抵抗力は回動腕43によって支点(R)を中心として回動部材全体の傾動を生ぜしめる。その結果、該摩擦抵抗力は回動腕43の傾動によって吸収されることになり、シンバル作動ロッド15は傾動することなく直立された本体パイプ13内をスムーズに直進する。

第9図の(9B)は対比のために回動腕を有しない例を示したものであるが、上で述べたように、シンバル作動ロッド接続部Jは回動部材の回動軸Oを中心として円弧運動し、シンバルロッドF15が上下動するときに該ロッドが傾動してパイプ回動部14との間に摩擦抵抗力が生じ操作が重くなる。

(回動腕の効果)

このように、回動腕を有するハイハットスタンドにあっては、その回動部材の回動軸を回動腕によって回動保持することによって、いわゆる「ふれ」を吸収し、シンバル作動ロッドのスムーズな直進性を確保することができようになる。

従って、この発明のハイハットスタンドは、すでに述べた回動部材のすべての長所、利点をそのまま享有しつつ、さらに操作性に優れたハイハットスタンドを提供することができたものである。

#### 【因面の簡単な説明】

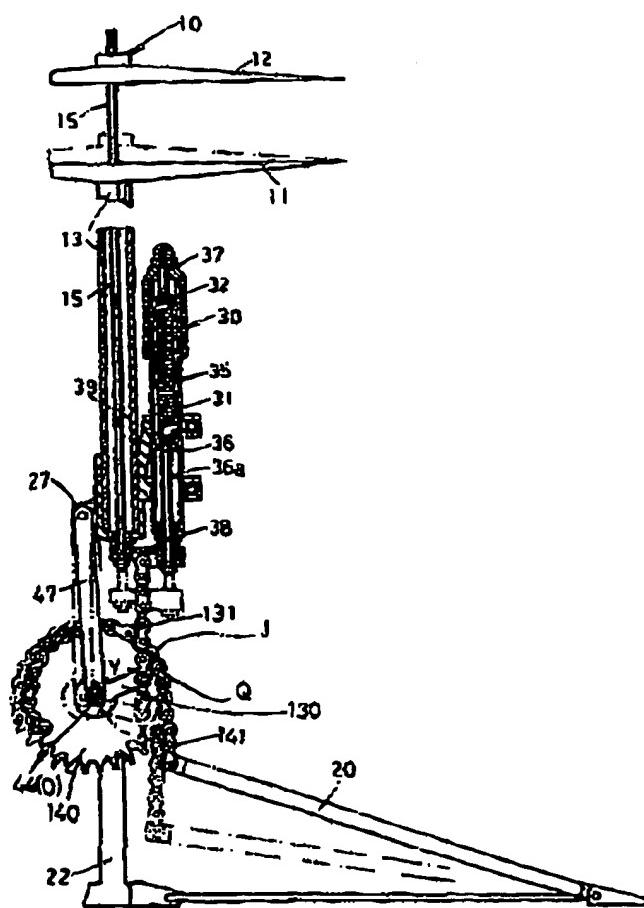
第1図この発明の一実施例を示すハイハットスタンドの一部を省略した概要図、第2図はこの発明の他の実施例を示すハイハットスタンドの脚部の断面図、第3図各図は回動部材の作動原理図、第4図はこの発明の回動部材の作動を示す概要図、第5図各図は同じくこの発明の回動部材の各種の作用を示す概念図、第6図各図は発明品と従来品との作用を対比して示したグラフ、第7図各図はシンバル作動ロッドの動作状態を示す概念図、第8図各図はこの発明の回動腕の作動原理図、第9図各図はこの発明のハイハットスタンドの作動を他の例と対比して示した概念図、第10図は従来装置の脚部断面図である。

10.....ハイハットスタンド、11.....下側固定シンバル、  
 12.....上側固定シンバル、13.....シンバル作動ロッド、  
 20.....フットペダル、21.....ばね袋面、35.....コイルばね、36.....連結部材、44,45.....回動軸、47,48.....回動腕、50.....小径ホイル部材、130.....短レバー部材、140.....大径ホイル部材、150.....短レバー部材、150.....長レバー部材、O.....回動軸(支点)、J.....シンバル作動ロッド接続部(作用点)、Q.....フットペダル接続部(力点)、R.....回動腕(支点)、X.....回動軸(O)からフットペダル接続部(Q)までの距離、Y.....回動軸(O)からシンバル作動ロッド接続部(J)までの距離。

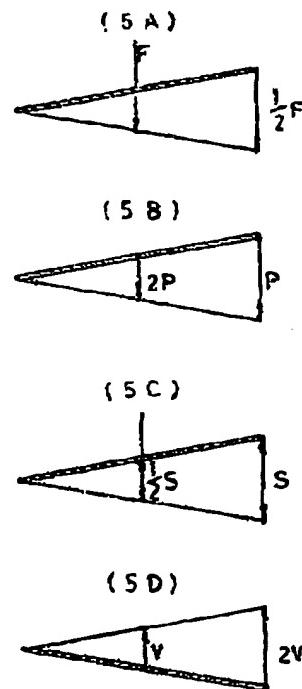
特許2632019

(5)

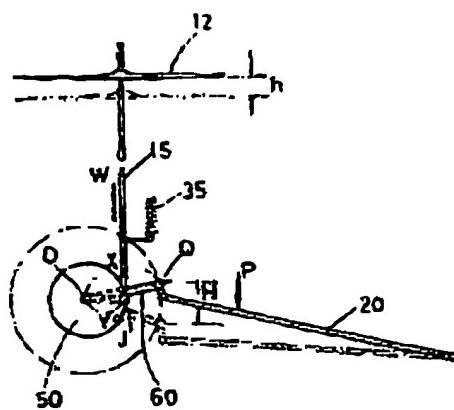
〔第1図〕



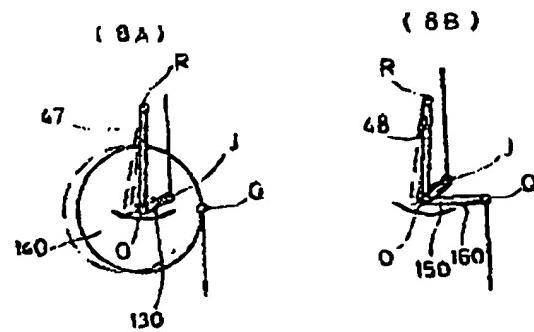
〔第5図〕



〔第4図〕



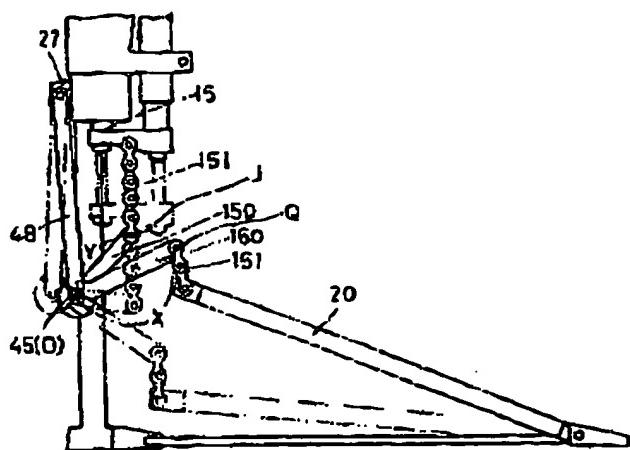
〔第8図〕



特許2632019

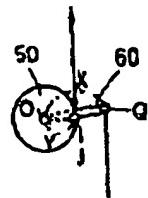
(7)

[第2図]

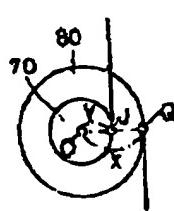


[第3図]

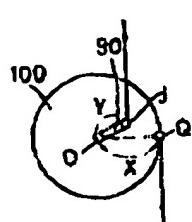
(3A)



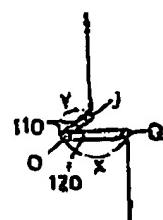
(3B)



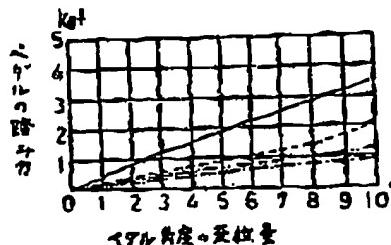
(3C)



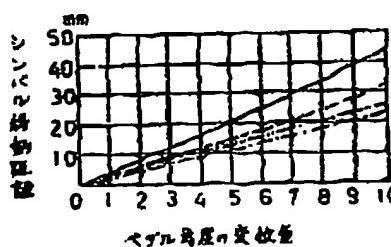
(3D)



[第6図]



(6A)



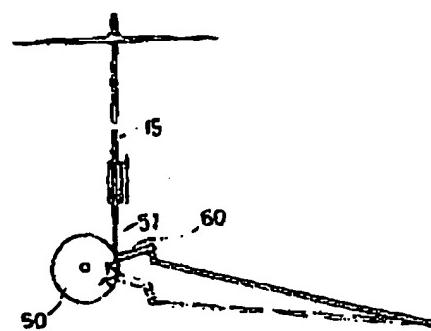
(6B)

特許2632019

(8)

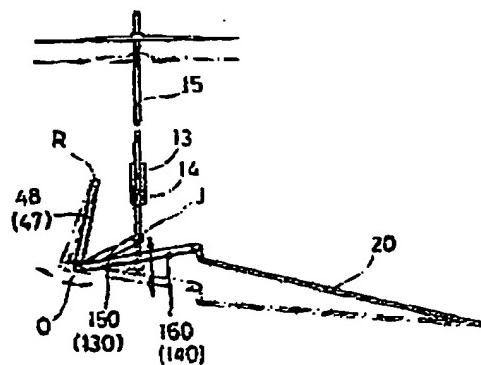
[第7図]

(7A)

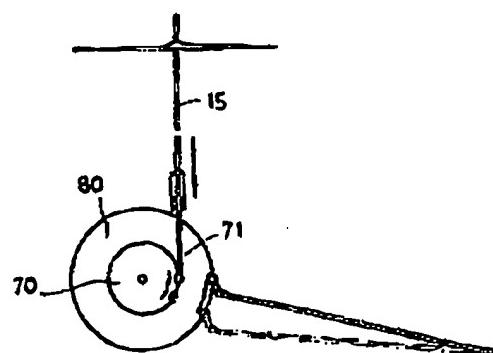


[第9図]

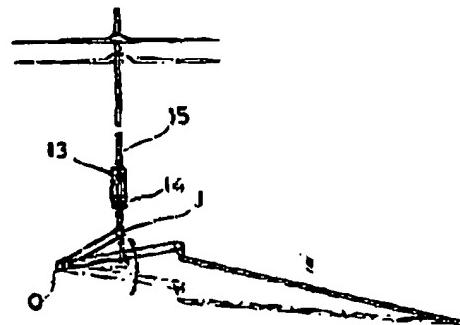
(9A)



(7B)



(9B)



[第10図]

